

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

1. Competències clau associades a la vostra matèria

Competències clau	
1. Comunicació lingüística	X
2. Matemàtica, en ciència i tecnologia	X
3. Digital	X
4. Aprendre a aprendre	X
5. Socials i cíviques	
6. Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor	X
7. Consciència i expressions culturals	

2. Objectius

1. Emprar sempre, tant el professorat com l'alumnat, la llengua catalana a nivell oral i escrit d'acord amb la normativa i el Projecte Lingüístic de Centre.
2. Comprendre els principals conceptes de la física, la seva articulació en lleis, les teories i models, tot valorant el paper que tenen en el desenvolupament de la societat.
3. Seleccionar i aplicar els conceptes, lleis, teories i models de la física més adequats per explicar situacions reals i resoldre problemes, inclosos alguns de la vida quotidiana.
4. Avaluar les informacions procedents d'altres àrees del coneixement, formar-se una opinió pròpia, i expressar-se amb coherència, claredat i precisió, sobre aspectes relacionats amb la Física, tant en un context científic com en conversacions quotidianes.
5. Elaborar estratègies per plantejar i resoldre problemes qualitius i quantitius de caire teòric i experimental.
6. Analitzar i comparar hipòtesis contraposades amb pensament crític, tot valorant les seves aportacions al desenvolupament de la física com un procés dinàmic, canviant i evolutiu.
7. Comprendre el caràcter bàsic i integrador de la física a través de les seves relacions amb altres ciències i amb la tecnologia.
8. Descobrir i valorar la influència recíproca de la física i la tecnologia, les seves limitacions i les repercussions que tenen sobre la naturalesa i sobre la societat, tot acceptant la necessitat de preservar el medi ambient i de procurar una millora de les condicions de vida de la humanitat.
9. Dissenyar i realitzar activitats experimentals, pràctiques i manipuladores, en un context d'investigació, tot fent ús dels coneixements científics adquirits, per tal d'assolir objectius prèviament fixats.
10. Mantenir actituds pròpies del pensament científic com la curiositat, l'esperit crític, la

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

tendència al treball sistemàtic i rigorós, i un punt de vista tolerant i no dogmàtic.

11. Reconèixer i valorar el coneixement científic en l'àmbit de la Física com a element inseparable del coneixement general i la formació integral de les persones.

3. Continguts

Unitat 1: Introducció. La força gravitatòria com una de les quatre forces fonamentals.

Forces conservatives. Energia potencial. Relació força/energia potencial.

La revolució copernicana. Aportacions de Copèrnic i Galileu.

Lleis de Kepler. Llei de la gravitació universal.

Forces centrals. Energia potencial gravitatòria.

Camp gravitatori. Camp gravitatori creat per una massa. Línies de camp.

Potencial gravitatori. Superfícies equipotencials. Relació camp gravitatori/potencial.

Moment d'una força. Moment angular d'una partícula. Teorema de conservació del moment angular.

Moviment de masses en el si de camps gravitatoris: satèl·lits i planetes.

Gravetat terrestre. Determinació experimental de g.

Apreciació de la importància de la idea d'unificació en les teories físiques, i en concret la teoria de la gravitació de Newton

Unitat 2: Interacció elèctrica

Interacció entre càrregues elèctriques en repòs. Llei de Coulomb.

Camp elèctric. Camp elèctric creat per una càrrega. Línies de camp elèctric.

Energia potencial elèctrica. Potencial elèctric. Superfícies equipotencials.

Relacions camp elèctric/ potencial elèctric. Camp uniforme.

Semblances i diferències entre el camp gravitatori i el camp elèctric.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

Unitat 3: Electromagnetisme

Fenòmens magnètics. Imants. Camp magnètic.

Força sobre càrregues en moviment. Força de Lorentz. Aplicacions. Força magnètica sobre corrents elèctrics.

Camp magnètic creat per càrregues en moviment. Llei d'Ampère. Aplicacions.

Interacció magnètica entre corrents paral·lels. Definició d'ampere.

Flux magnètic. Inducció electromagnètica. Llei de Faraday-Henry. Llei de Lenz. Producció de corrents alterns.

Impacte mediambiental de l'energia elèctrica

Unitat 4: Vibracions i ones

El moviment harmònic simple. Elongació, velocitat i acceleració.

Dinàmica i energia del moviment harmònic simple.

Propagació d'una pertorbació. Ones. Classificació de les ones.

Ones harmòniques. Paràmetres característics de les ones harmòniques.

Equació de les ones harmòniques unidimensionals.

Front d'ona. Raig. Principi de Huygens.

Fenòmens ondulatoris: Reflexió, refracció, interferències, difracció, polarització i efecte Doppler.

Lleis de la reflexió i la refracció. Índex de refracció relatiu. Reflexió total i angle límit.

So. Ones sonores. Sensació sonora i contaminació acústica.

Unitat 5: Òptica

Naturalesa de la llum. Teoria corpuscular i ondulatòria.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

Ones electromagnètiques. Espectre electromagnètic.

Propagació de la llum. Lleis de la reflexió i la refracció. Índex de refracció absolut.

Introducció a l'òptica geomètrica.

Sistema òptic. Formació d'imatges. Característiques de les imatges.

Dioptra pla i esfèric. Equació del dioptra i característiques de les imatges.

Miralls plans i esfèrics. Elements característics, equació dels miralls i característiques de les imatges.

Lents esfèriques primes. Elements característics, equació de les lents i característiques de les imatges. Potència d'una lent.

Dispersió de la llum.

Instruments òptics. L'ull i els seus defectes, la lupa, els telescopis i el microscopi.

Unitat 6: Introducció a la física moderna

Fets experimentals no explicats en la física clàssica: radiació del cos negre; experiment de Michelson i Morley; discontinuïtat dels espectres atòmics; efecte fotoelèctric.

Quantificació de l'energia: Hipòtesi de Planck. Explicació de l'efecte fotoelèctric. Efecte Compton: moment del fotó. Justificació de la discontinuïtat dels espectres atòmics.

Postulats d'Einstein de la relativitat especial. Conseqüències en la mesura de distàncies, temps i masses. Equivalència massa/energia.

Dualitat ona/corpuscle. Hipòtesi de De Broglie. Principi d'indeterminació de Heisenberg: posició/moment, energia/temps.

Composició i estabilitat del nucli atòmic. Energia nuclear d'enllaç.

Processos nuclears. Radioactivitat. Fissió i fusió nuclear. Dosi de radiació.

A totes les unitats didàctiques es farà referència al Bloc 1 (L'activitat científica) del currículum, amb les estratègies pròpies de l'activitat científica i l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació en

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

l'estudi dels fenòmens físics.

4. Temporalització

1a avaluació: Unitats 1 i 2

2a avaluació: Unitats 3 i 4

3a avaluació: Unitats 5 i 6

5. Enfocaments metodològics

Metodologies actives	Utilitzo les marcades amb una x
<i>Treball cooperatiu:</i> <ul style="list-style-type: none">- Estructures- Dinàmiques- Quadern d'equip	
<i>Treball per projectes</i>	
<i>Gamificació (especifica quins)</i>	
<i>Tasques enriquides</i>	
<i>Rutines de pensament</i>	
<i>Aprenentatge basat en problemes, reptes</i>	X
<i>Flipped Classroom</i>	X
<i>Altres (especifica)</i>	

La metododologia dependrà molt de l'evolució de la pandèmia durant el curs.

6. Avaluació

6.1. Criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge avaluables

L'aplicació de les estratègies pròpies de la metodologia científica a la resolució de problemes relatius a les unitats didàctiques estudiades.

La correcta utilització de les matemàtiques.

La capacitat de raonament en la resolució de qüestions i problemes de les

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

unitats didàctiques.

Que l'alumne s'expressi amb un català propi del nivell educatiu tant oral com escrit.

El següents criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge avaluable són els acordats a les reunions de preparació de les proves d'accés a la universitat.

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

Estratègies pròpies de l'activitat científica.

Tecnologies de la informació i la comunicació.

1. Reconèixer i emprar les estratègies bàsiques de l'activitat científica.

1.2. Efectua l'anàlisi dimensional de les equacions que relacionen les diferents magnituds en un procés físic. (Junt amb el bloc 2)

1.3. Resol exercicis en els quals la informació s'ha de deduir a partir de les dades proporcionades i de les equacions que regeixen el fenomen, i contextualitza els resultats. (Junt amb el bloc 3)

1.4. Elabora i interpreta representacions gràfiques de dues i tres variables a partir de dades experimentals i les relaciona amb les equacions matemàtiques que representen les lleis i els principis físics subjacents. (Junt amb el blocs 4 i 5)

2. Conèixer, utilitzar i aplicar les tecnologies de la informació i la comunicació en l'estudi dels fenòmens físics.

2.4. Selecciona, comprèn i interpreta la informació rellevant en un text de divulgació científica i transmet les conclusions obtingudes utilitzant amb propietat els llenguatges oral i escrit. (Junt amb el bloc 6)

BLOC 2. INTERACCIÓ GRAVITATÒRIA

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

Camp gravitatori.
Camps de força conservatius.
Intensitat del camp gravitatori.
Potencial gravitatori.
Relació entre energia i moviment orbital.
Caos determinista.

1. Associar el camp gravitatori a l'existència de massa i caracteritzar-lo per la intensitat del camp i el potencial.

1.1. Diferencia entre els conceptes de força i camp, i estableix una relació entre la intensitat del camp gravitatori i l'acceleració de la gravetat.

1.2. Representa el camp gravitatori mitjançant les línies de camp i les superfícies equipotencials. Per a camps amb simetria esfèrica.

2. Reconèixer el caràcter conservatiu del camp gravitatori per la seva relació amb una força central i associar-hi en conseqüència un potencial gravitatori.

2.1. Explica el caràcter conservatiu del camp gravitatori i determina el treball fet pel camp a partir de les variacions d'energia potencial.

3. Interpretar les variacions d'energia potencial i el seu signe en funció de l'origen de coordenades energètiques triat.

3.1. Calcula la velocitat d'escapament d'un cos aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica. En especial quan l'energia cinètica inicial és negligible.

4. Justificar les variacions energètiques d'un cos en moviment dins camps gravitatoris.

4.1. Aplica la llei de conservació de l'energia al moviment orbital de diferents cossos com els satèl·lits, els planetes i les galàxies. Diferenciar els tipus d'òrbites -- el·líptiques, parabòliques i hiperbòliques-- segons l'energia del sistema. Per descriure qualitativament les òrbites el·líptiques i quantitativament en òrbites circulars i al periastre i apoastre

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

d'òrbites el·líptiques. Excloure'n el moviment de les galàxies.

5. Relacionar el moviment orbital d'un cos amb el radi de l'òrbita i la massa generadora del camp.

5.1. Dedueix a partir de la llei fonamental de la dinàmica la velocitat orbital d'un cos, i la relaciona amb el radi de l'òrbita i la massa del cos. Conèixer les lleis de Kepler i saber-ne deduir la tercera.

BLOC 3. INTERACCIÓ ELECTROMAGNÈTICA

Camp elèctric.

Intensitat del camp.

Potencial elèctric.

Flux elèctric i llei de Gauss. Aplicacions.

Camp magnètic.

Efecte dels camps magnètics sobre càrregues en moviment.

El camp magnètic com a camp no conservatiu.

Camp creat per diferents elements de corrent.

Llei d'Ampere.

Inducció electromagnètica.

Flux magnètic.

Lleis de Faraday-Henry i de Lenz. Força electromotriu.

1. Associar el camp elèctric a l'existència de càrrega i caracteritzar-lo per la intensitat de camp i el potencial.

1.1. Relaciona els conceptes de força i camp, i estableix la relació entre la intensitat del camp elèctric i la càrrega elèctrica.

1.2. Empra el principi de superposició per calcular els camps i els potencials elèctrics creats per una distribució de càrregues puntuals. Limitat el càlcul del camp i el potencial al creat per dues càrregues. Pot ser qualitatiu i quantitatiu.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

2. Reconèixer el caràcter conservatiu del camp elèctric per la seva relació amb una força central i associar-hi en conseqüència un potencial elèctric.

2.1. Representa gràficament el camp creat per una càrrega puntual, incloent-hi les línies de camp i les superfícies equipotencials.

2.2. Compara els camps elèctric i gravitatori i hi estableix analogies i diferències.

3. Caracteritzar el potencial elèctric en diferents punts d'un camp generat per una distribució de càrregues puntuals i descriure el moviment d'una càrrega lliure dins el camp.

4. Interpretar les variacions d'energia potencial d'una càrrega en moviment dins camps electrostàtics en funció de l'origen de coordenades energètiques triat.

4.1. Calcula el treball necessari per transportar una càrrega entre dos punts d'un camp elèctric creat per una o més càrregues puntuals a partir de la diferència de potencial. Limitar al potencial creat per una o dues càrregues.

4.2. Prediu el treball que s'ha de fer sobre una càrrega que es mou en una superfície equipotencial i ho discuteix en el context de camps conservatius.

5. Associar les línies de camp elèctric amb el flux a través d'una superfície tancada i establir la llei de Gauss per determinar la intensitat del camp elèctric creat per una esfera carregada.

8. Conèixer el moviment d'una partícula carregada al si d'un camp magnètic.

8.1. Descriu el moviment que fa una càrrega quan penetra en una regió on hi ha un camp magnètic i analitza casos pràctics concrets com els espectròmetres de masses i els acceleradors de partícules.

9. Comprendre i comprovar que els corrents elèctrics generen camps magnètics.

9.1. Relaciona les càrregues en moviment amb la creació de camps magnètics i descriu les línies del camp magnètic que crea un corrent elèctric rectilini.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

10. Reconèixer la força de Lorentz com la força que s'exerceix sobre una partícula carregada que es mou en una regió de l'espai on actuen un camp elèctric i un camp magnètic.

10.1. Calcula el radi de l'òrbita que descriu una partícula carregada quan penetra amb una velocitat determinada en un camp magnètic conegut aplicant la força de Lorentz.

10.3. Estableix la relació entre el camp magnètic i el camp elèctric quan una partícula carregada es mou amb moviment rectilini uniforme, aplicant la llei fonamental de la dinàmica i la llei de Lorentz.

11. Interpretar el camp magnètic com a camp no conservatiu i la impossibilitat d'associar-hi una energia potencial.

11.1. Analitza el camp elèctric i el camp magnètic des del punt de vista energètic tenint en compte els conceptes de força central i camp conservatiu.

12. Descriure el camp magnètic originat per un corrent rectilini, per una espira de corrent o per un solenoide en un punt determinat.

12.1. Estableix, en un punt donat de l'espai, el camp magnètic resultant creat per dos o més conductors rectilinis pels quals circulen corrents elèctrics. Especialment el cas de dos conductors rectilinis i paral·lels.

12.2. Caracteritza el camp magnètic creat per una espira i per un conjunt d'espires. Especialment al centre d'espires coplanars i concèntriques.

13. Identificar i justificar la força d'interacció entre dos conductors rectilinis i paral·lels.

13.1. Analitza i calcula la força d'interacció entre dos conductors paral·lels, segons el sentit del corrent que porten, i elabora el diagrama corresponent.

14. Conèixer que l'ampere és una unitat fonamental del sistema internacional.

16. Relacionar les variacions del flux magnètic amb la creació de corrents elèctrics i determinar-ne el sentit.

16.1. Estableix el flux magnètic que travessa una espira que es troba dins un camp magnètic i l'expressa en unitats del sistema internacional.

16.2. Calcula la força electromotriu induïda en un circuit i estima el sentit del corrent

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

elèctric induït aplicant les lleis de Faraday i de Lenz.

18. Identificar els elements fonamentals de què consta un generador de corrent altern i la seva funció.

18.1. Demostrea el caràcter periòdic del corrent altern en un alternador a partir de la representació gràfica de la força electromotriu induïda en funció del temps.

18.2. Infereix la producció de corrent altern en un alternador tenint en compte les lleis de la inducció.

BLOC 4. ONES

Classificació i magnituds que caracteritzen les ones.

Equació de les ones harmòniques.

Energia i intensitat.

Ones transversals en una corda.

Fenòmens ondulatoris: interferència i difracció, reflexió i refracció.

Efecte Doppler.

Ones longitudinals. El so.

Energia i intensitat de les ones sonores. Contaminació acústica.

Aplicacions tecnològiques del so.

Ones electromagnètiques.

Naturalesa i propietats de les ones electromagnètiques.

L'espectre electromagnètic.

Dispersió. El color.

Transmissió de la comunicació.

1. Associar el moviment ondulatori amb el moviment harmònic simple.

1.1. Determina la velocitat de propagació d'una ona i la de vibració de les partícules que la formen, i interpreta els resultats.

2. Identificar en experiències quotidianes o conegudes els principals tipus d'ones i les seves característiques.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

2.1. *Explica les diferències entre ones longitudinals i ones transversals a partir de l'orientació relativa de l'oscil·lació i de la propagació.*

2.2. *Reconeix exemples d'ones mecàniques en la vida quotidiana.*

3. Expressar l'equació d'una ona en una corda i indicar el significat físic dels paràmetres característics.

3.1. *Obté les magnituds característiques d'una ona a partir de l'expressió matemàtica.*

3.2. *Escriu i interpreta l'expressió matemàtica d'una ona harmònica transversal a partir de les magnituds característiques.*

4. Interpretar la doble periodicitat d'una ona a partir de la freqüència i el nombre d'ona.

4.1. *Donada l'expressió matemàtica d'una ona, justifica la doble periodicitat respecte a la posició i el temps.*

5. Valorar les ones com un mitjà de transport d'energia però no de massa.

5.1. *Relaciona l'energia mecànica d'una ona amb la seva amplitud.*

5.2. *Calcula la intensitat d'una ona a certa distància del focus emissor mitjançant l'equació que relaciona les dues magnituds. Considerar els casos d'ones planes, circulars i esfèriques.*

6. Utilitzar el principi de Huygens per comprendre i per interpretar la propagació de les ones i els fenòmens ondulatoris.

6.1. *Explica la propagació de les ones utilitzant el principi de Huygens.*

7. Reconèixer la difracció i les interferències com a fenòmens propis del moviment ondulatori.

7.1. *Interpreta els fenòmens d'interferència i de difracció a partir del principi de Huygens. Descriure qualitativament la interferència constructiva i la destructiva.*

8. Emprar les lleis de Snell per explicar els fenòmens de reflexió i refracció.

8.1. *Experimenta i justifica, aplicant la llei de Snell, el comportament de la llum en canviar de medi, coneixent els índexs de refracció.*

9. Relacionar els índexs de refracció de dos materials amb el cas concret de la reflexió total.

9.1. *Obté el coeficient de refracció d'un medi a partir de l'angle format per l'ona reflectida i la refractada.*

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

9.2. *Considera el fenomen de reflexió total com el principi físic subjacent a la propagació de la llum en les fibres òptiques i la seva rellevància en les telecomunicacions.*

11. Conèixer l'escala de mesurament de la intensitat sonora i la seva unitat.

11.1. *Identifica la relació logarítmica entre el nivell d'intensitat sonora en decibels i la intensitat del so, i l'aplica a casos senzills.*

12. Identificar els efectes de la ressonància en la vida quotidiana: soroll, vibracions, etc.

12.2. *Analitza la intensitat de les fonts de so de la vida quotidiana i les classifica com a contaminants i no contaminants. Aquest estàndard d'aprenentatge no és avaluable sense informació addicional.*

13. Reconèixer determinades aplicacions tecnològiques del so com les ecografies, els radars, el sonar, etc.

15. Comprendre les característiques i les propietats de les ones electromagnètiques, com la longitud d'ona, la polarització o l'energia, en fenòmens de la vida quotidiana.

18. Determinar les principals característiques de la radiació a partir de la seva situació en l'espectre electromagnètic.

18.2. *Relaciona l'energia d'una ona electromagnètica amb la freqüència, la longitud d'ona i la velocitat de la llum en el buit.*

19. Conèixer les aplicacions de les ones electromagnètiques de l'espectre no visible.

19.1. *Reconeix aplicacions tecnològiques de diferents tipus de radiacions, principalment la infraroja, la ultraviolada i les microones.*

BLOC 5 ÒPTICA GEOMÈTRICA

Lleis de l'òptica geomètrica.

Sistemes òptics: lents i miralls.

L'ull humà. Defectes visuals.

Aplicacions tecnològiques: els instruments òptics i la fibra òptica.

1. Formular i interpretar les lleis de l'òptica geomètrica.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

1.1. Explica processos quotidians mitjançant les lleis de l'òptica geomètrica.

2. Valorar els diagrames de rajos lluminosos i les equacions associades com a mitjà que permet predir les característiques de les imatges formades en sistemes òptics.

2.2. Obté la mida, la posició i la naturalesa de la imatge d'un objecte produïda per un mirall pla i una lent prima, fa el traçat de rajos i aplica les equacions corresponents.

3. Conèixer el funcionament òptic de l'ull humà i els seus defectes, i comprendre l'efecte de les lents en la correcció d'aquests defectes.

3.1. Justifica els principals defectes òptics de l'ull humà: la miopia, la hipermetropia, la presbícia i l'astigmatisme, emprant un diagrama de rajos. Especialment la miopia i la hipermetropia.

4. Aplicar les lleis de les lents primes i miralls plans a l'estudi dels instruments òptics.

4.1. Estableix el tipus i la disposició dels elements emprats en els principals instruments òptics, com ara la lupa, el microscopi, el telescopi i la càmera fotogràfica, i fa el corresponent traçat de rajos.

4.2. Analitza les aplicacions de la lupa, el microscopi, el telescopi i la càmera fotogràfica, i considera les variacions que experimenta la imatge respecte a l'objecte.

BLOC 6. FÍSICA DEL SEGLE XX

Introducció a la teoria de la relativitat especial.

Energia relativista. Energia total i energia en repòs.

Física quàntica.

Insuficiència de la física clàssica.

Orígens de la física quàntica. Problemes precursors.

Interpretació probabilística de la física quàntica.

Aplicacions de la física quàntica. El làser.

Física nuclear.

La radioactivitat. Tipus.

El nucli atòmic. Lleis de la desintegració radioactiva.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

Fusió i fissió nuclears.

Interaccions fonamentals de la naturalesa i partícules fonamentals.

Les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa: gravitatòria, electromagnètica, nuclear forta i nuclear feble.

Partícules fonamentals constitutives de l'àtom: electrons i quarks.

Història i composició de l'Univers.

Fronteres de la física.

3. Conèixer i explicar els postulats i les aparents paradoxes de la física relativista.

3.1. Discuteix els postulats i les aparents paradoxes associades a la teoria de la relativitat especial i la seva evidència experimental. Conèixer algunes comprovacions experimentals de la teoria de la relativitat especial.

4. Establir l'equivalència entre la massa i l'energia, i les conseqüències que té en l'energia nuclear.

4.1. Expressa la relació entre la massa en repòs d'un cos i la seva velocitat amb la seva energia a partir de la massa relativista.

5. Analitzar les fronteres de la física a final del segle XIX i principi del segle XX i posar de manifest la incapacitat de la física clàssica per explicar determinats processos.

5.1. Explica les limitacions de la física clàssica davant determinats fets físics, com la radiació del cos negre, l'efecte fotoelèctric o els espectres atòmics.

6. Conèixer la hipòtesi de Planck i relacionar l'energia d'un fotó amb la seva freqüència o amb la seva longitud d'ona.

6.1. Relaciona la longitud d'ona o freqüència de la radiació absorbida o emesa per un àtom amb l'energia dels nivells atòmics involucrats.

7. Valorar la hipòtesi de Planck en el marc de l'efecte fotoelèctric.

7.1. Compara la predicció clàssica de l'efecte fotoelèctric amb l'explicació quàntica postulada per Einstein i fa càlculs relacionats amb l'energia d'extracció i l'energia cinètica dels fotoelectrons.

9. Presentar la dualitat ona-corpúscle com una de les grans paradoxes de la física quàntica.

9.1. Determina les longituds d'ona associades a partícules en moviment a diferents

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

escales i n'extreu conclusions sobre els efectes quàntics a escales macroscòpiques.

10. Reconèixer el caràcter probabilístic de la mecànica quàntica en contraposició amb el caràcter determinista de la mecànica clàssica.

10.1. Formula de manera senzilla el principi d'incertesa de Heisenberg i l'aplica a casos concrets com els orbitals atòmics.

12. Distingir els diferents tipus de radiacions i el seu efecte sobre els éssers vius.

12.1. Descriu els principals tipus de radioactivitat incidint en els seus efectes sobre l'ésser humà, així com les seves aplicacions mèdiques.

13. Establir la relació entre la composició nuclear i la massa nuclear amb els processos nuclears de desintegració.

13.1. Obté l'activitat d'una mostra radioactiva aplicant la llei de desintegració i valora la utilitat de les dades obtingudes per datar restes arqueològiques.

13.2. Fa càlculs senzills relacionats amb les magnituds que intervenen en les desintegracions radioactives.

14. Valorar les aplicacions de l'energia nuclear en la producció d'energia elèctrica, la radioteràpia, la datació en arqueologia i la fabricació d'armes nuclears.

14.1. Explica la seqüència de processos d'una reacció en cadena i extreu conclusions sobre l'energia alliberada.

14.2. Coneix aplicacions de l'energia nuclear com la datació en arqueologia i la utilització d'isòtops en medicina.

16. Distingir les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa i els principals processos en què intervenen.

16.1. Compara les principals característiques de les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa a partir dels processos en què aquestes es manifesten.

19. Utilitzar el vocabulari bàsic de la física de partícules i conèixer les partícules elementals que constitueixen la matèria.

19.1. Descriu l'estructura atòmica i nuclear a partir de la seva composició en quarks i electrons, emprant el vocabulari específic de la física de quarks.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

20. Descriure la composició de l'Univers al llarg de la història en termes de les partícules que el constitueixen i establir-ne una cronologia a partir del Big Bang.

20.2. Explica la teoria del Big Bang i discuteix les evidències experimentals en què es basa, com són la radiació de fons i l'efecte Doppler relativista.

6.2. Procediments d'avaluació

Proves escrites: conceptes, interpretació i elaboració de dades i gràfiques, aplicació de conceptes en la resolució de problemes i vocabulari específic.

Participació a classe.

6.3. Criteris de qualificació

La nota de l'avaluació s'obté amb la mitjana aritmètica dels exàmens escrits realitzats durant l'avaluació. Si la mitjana aritmètica és igual o superior a cinc, l'alumne/a aprova l'avaluació.

L'alumne/a que hagi aprovat d'aquesta manera les tres avaluacions té l'assignatura aprovada en el mes de juny i la nota final del curs és la mitjana aritmètica de les tres avaluacions.

L'alumne/a aprova el curs si les tres avaluacions estan aprovades o recuperades. Si un alumne té una avaluació suspesa amb una mitjana aritmètica que sigui com a mínim igual a 4 i les altres dues avaluacions estan aprovades de tal manera que la mitjana aritmètica de les tres avaluacions sigui igual o superior a cinc, l'assignatura també estarà aprovada en el mes de juny.

Durant el curs es realitzarà un examen escrit de recuperació de cada avaluació.

Recuperació.

En cas que no s'aprovi el curs a finals de maig, l'alumne s'haurà de presentar a l'examen

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

en juny, que constarà de qüestions i problemes dels continguts impartits durant el curs.

6.4. Recuperació de les pendents

Els alumnes de segon de batxillerat que tinguin la matèria pendent “Física i química de primer de batxillerat ” recuperaran la matèria pendent , si la nota de l'examen escrit de tota la matèria convocat per l'Equip Directiu a la segona o tercera avaluació del curs 20/21 és igual o superior a 5.

Els alumnes que no recuperin la matèria en aquest examen escrit hauran d'aprovar l'examen escrit de tota la matèria a la convocatòria extraordinària que hi haurà en juny del curs 21/22.

6.5. Eines d'avaluació

Eines d'avaluació	Marca amb una x
Rúbriques	
Carpeta d'aprenentatge	
Mapes mentals	
Rutines de pensament	
Diari de camp	
Portafoli	
Coavaluació	
Qüestionaris	
Altres (especifica)	

Les eines d'avaluació dependran de l'evolució de la pandèmia durant el curs.

7. Mesures de reforç i suport

Es duran a terme activitats amb diferents grau de complexitat per donar atenció a la diversitat.

Les particularitats de cada alumne es detallaran a l'informe NESE.

8. Sortides didàctiques, activitats extraescolars, projectes interdisciplinars

No s'escau.

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: FÍSICA	
CURS: 2ⁿ Batxillerat	Professors que la imparteixen: Maria Salut Monjo Ballester

La programació pot estar sotmesa a modificacions si apareix una nova normativa d'avaluació.